PYRO CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX GROUP

Serie PDM



PDM-10DO

Module 10 sorties numériques avec protocole Modbus RS485

Manuel d'installation

Sommaire :





PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
Pour les manuels et le logiciel de configuration, visiter le site www.pyrocontrole.com



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- 10 sorties à MOSFET avec négatif en commun, à alimenter entre 30 Vcc et 6 Vcc.
- Courant maximal sortie numérique : 0,5 A charge résistive et 0,5 A charge inductive avec fréquence maximale de cycle ON/OFF de deux cycles à la seconde.
- Bornes amovibles section 2,5 mm².
- Sorties protégées contre le court-circuit.
- Réglage d'un état de sécurité des sorties au démarrage ou en cas d'absence de communication.
- Temps de sécurité réglable de 33 ms à 2184 s.
- Diagnostic des courts-circuits.
- Mesure de la tension d'alimentation des charges.
- Possibilité de configuration en ligne
- Communication série RS485 avec protocole Modbus-Rtu, maximum 64 nœuds.
- Isolation 1 500 Vca des sorties par rapport aux circuits basse tension.
- Câblage facilité de l'alimentation et de la connexion série à l'aide d'un bus pouvant être logé dans le rail DIN 46277.
- Insertion et extraction du bus sans interruption de la communication ou de l'alimentation du système.
- Temps de communication inférieurs à 10 ms (@ 38400 Baud).
- Distance de branchement jusqu'à 1 200 m.
- Commutateur pour configurer adresse et vitesse de communication (Baud Rate) du module.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

SORTIES

Type de sortie	MOSFET avec négatif en commun
Courant max sortie numérique	0,5 A charge résistive
Alimentation externe	6 à 30 Vdc
Nombre de canaux	10
Courant max sur le mosfet	0,5 A
Tension max sur le mosfet	30 Vdc
Energie Max supportée à la mise off du mosfet	40 mJ avec charge inductive
Temps de réponse du mosfet	5/2 ms

ALIMENTATION

tension	10 ..40 Vdc 19 ..28 Vac @ 50 ..60 Hz
Consommation	typique: 1.5 W, Max: 2.5 W

CONDITIONS AMBIANTES

température	-10 ..+65°C, (-10 ..55°C UL)
humidité	30 ..90% à 40°C sans condensation
Altitude	jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Température de stockage	-20 ..+85°C
Indice de protection	IP20

CONNEXIONS

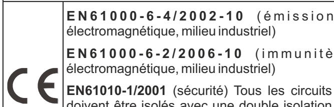
connexions	Bornes à vis amovibles à 3 voies, pas 5,08 mm Connecteur arrière IDC10 pour rail DIN 46277

ENCOMBREMENTS/BOÎTIER

dimensions	Largeur : 100 mm; hauteur : 112 mm ; profondeur : 17.5 mm
Boîtier	PBT, Couleur noir

ISOLATIONS 1500 V

NORMES



L'instrument est conforme aux normes suivantes:

CE

EN61000-6-4/2002-10 (émission électromagnétique, milieu industriel)

EN61000-6-2/2006-10 (immunitè électromagnétique, milieu industriel)

EN61010-1/2001 (sécurité) Tous les circuits doivent être isolés avec une double isolation des circuits sous tension dangereuse.
Le transformateur d'alimentation doit satisfaire à la norme EN60742 : « Transformateurs d'isolation et transformateurs de sécurité ».

REMARQUES SUPPLÉMENTAIRES SUR L'UTILISATION :
À utiliser dans des milieux avec degré de pollution 2.
Le dispositif d'alimentation doit être de classe 2.
S'il n 'est pas alimenté par un dispositif d'alimentation isolé limitée en tension/ limitée en courant, il convient de protéger la ligne par un fusible de 2,5 A max.

CONNEXION AU MODBUS

1) Installer les modules dans le rail DIN (max. 120)
2) Brancher les modules à distance en utilisant des câbles ayant une longueur appropriée. Le tableau ci-dessous reporte les données relatives à la longueur des câbles :
-Longueur bus : longueur maximale du réseau Modbus en fonction de la vitesse de transmission (Baud Rate). C'est la longueur des câbles qui relient les deux modules sur lesquels est insérée la terminaison du bus (voir Schéma 1).
-Longueur dérivation : longueur maximale d'une dérivation 2 m (voir Schéma 1) .

Longueur bus	Longueur dérivation
1200 m	2 m

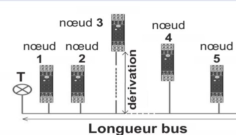


Schéma 1

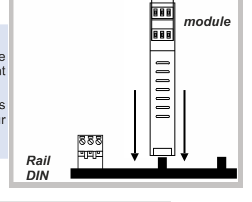
Pour obtenir le maximum de performances, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés.

INSTALLATION

Le module a été conçu pour être monté à la verticale sur un rail DIN 46277. Pour que l'instrument fonctionne correctement, s'assurer que la ventilation est adéquate, en veillant à ce qu'aucun chemin de câble ou autre objet ne bouche les fentes d'aération. Éviter de monter les modules sur des appareils qui dégagent de la chaleur ; il est conseillé de les monter en bas de l'armoire

Insertion dans le guide DIN

Comme illustré sur la figure :
1) Insérer le connecteur arrière IDC10 du module sur un slot libre du rail DIN (les connecteurs sont polarisés).
2) Pour fixer le module dans le rail DIN, serrer les deux clips situés de chaque côté du connecteur arrière IDC10.



BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

ALIMENTATION ET INTERFACE MODBUS

L'alimentation et l'interface Modbus sont disponibles en utilisant le bus pour rail DIN, à l'aide du connecteur arrière IDC10 et des accessoires PDM-DIN.

Connecteur arrière (IDC 10)

RS485 GND, Power Supply AC +, RS485 A, Power Supply AC-, RS485 B, IDC 10

Présentation des connexions du bornier IDC10 pour une utilisation externe

Accessoire PDM-DIN-C-2S

Ground, Power supply AC, Power supply AC, DIP SWITCH (120 Ohm terminator), GNDSHLD, CANH / A, GND, CANL / B

En cas d'utilisation des accessoires PDM-DIN (Ex : PDM-DIN-C-2S), l'alimentation et le Rs485 peuvent être connectés sur les borniers. Cf ci-contre.

GNDSHLD : Blindage pour protéger les câbles de connexion (conseillé).

SORTIES NUMÉRIQUES

Z-10-D-OUT: 1; 2 LOAD #1; 3 LOAD #2; 4 LOAD #3; 5 LOAD #4; 6 LOAD #5; 12; 5 A; OUTPUT

Z-10-D-OUT: 1; 7 LOAD #6; 8 LOAD #7; 9 LOAD #8; 10 LOAD #9; 11 LOAD # 10; 12; 5 A; OUTPUT

Attention :
- L'alimentation pour ces charges DOIT être fournie directement par la borne 1 (maximum 30 Vcc). Les retours des charges DOIVENT être connectés les uns aux autres et à la borne 12.

- Le courant global pouvant entrer par la borne 1 (somme des courants de pointe de chaque charge), DOIT ÊTRE LIMITÉE à 5 A avec un fusible rapide ou une protection équivalente.

- Pour détecter les courts-circuits à la sortie, l'alimentation des charges doit supporter le courant de court-circuit, sans que la tension ne descende en dessous de 6 V.

- Les sorties numériques ne doivent être activées que si la tension d'alimentation externe appliquée aux bornes 1 et 12 est supérieure à 6 Vcc.

RÉGLAGE COMMUTATEURS

La position des commutateurs définit les paramètres de communication Modbus du module : Adresse et Baud Rate. Les valeurs du Baud Rate et de l'adresse en fonction de la configuration des commutateurs sont reportées dans le tableau suivant :

ÉTAT DES COMMUTATEURS

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE	POSITION	TERMINATEUR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	désactivé
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	activé
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Remarque: Quand les commutateurs de 3 à 8 sont sur OFF, les paramètres de communication sont pris par la programmation (EEPROM).

Remarque 2: La terminaison de la ligne RS485 ne doit être effectuée qu'aux extrémités de la ligne de communication.

REGISTRES MODBUS

Holding register

Registre	Nom	Description
40003	OUTPUT	L'état des bits de ce registre contrôle les sorties : Sortie 1 : 40003.0 Sortie 2 : 40003.1 Sortie 3 : 40003.2 Sortie 4 : 40003.3 Sortie 5 : 40003.4 Sortie 6 : 40003.5 Sortie 7 : 40003.6 Sortie 8 : 40003.7 Sortie 9 : 40003.8 Sortie 10 : 40003.9

Coil registers

Registre	Nom	Description
10001	OUTPUT1	Idem bit 0 du registre 40003
10002	OUTPUT2	Idem bit 1 du registre 40003
10003	OUTPUT3	Idem bit 2 du registre 40003
10004	OUTPUT4	Idem bit 3 du registre 40003
10005	OUTPUT5	Idem bit 4 du registre 40003
10006	OUTPUT6	Idem bit 5 du registre 40003
10007	OUTPUT7	Idem bit 6 du registre 40003
10008	OUTPUT8	Idem bit 7 du registre 40003
10009	OUTPUT9	Idem bit 8 du registre 40003
10010	OUTPUT10	Idem bit 9 du registre 40003

SIGNALISATION À L'AIDE DE DELS

LED	ETAT	SIGNIFICATION DES DELS
PWR	Fixe	Le dispositif est alimenté correctement.
FAIL	Clignote	*voir paramètres avancés
RX	Clignote Fixe	réception paquet de données vérification connexion
TX	Clignote	transmission paquet de données

PARAMÈTRES D'USINE - PARAMÈTRES AVANCÉS

PARAMÈTRES D'USINE

Tous les commutateurs sur OFF :

- Protocole Modbus : - Paramètres de communication : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Sorties numériques NORMALEMENT OUVERTES
- État de sécurité : ACTIVÉ
- Temps de sécurité : DÉSACTIVÉ
- Inversion état relais : DÉSACTIVÉ
- Retard reconnaissance court-circuit : jusqu'à 1 s
- Contrôle tension d'alimentation sorties : ACTIVÉ

PARAMÈTRES AVANCÉS

Possibilité de contrôler constamment le court-circuit des sorties, après configuration du registre de diagnostic.

Possibilité de gérer le court-circuit avec un timer pouvant être réglé à l'aide du registre modbus.

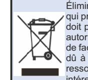
Possibilité de régler le mode de clignotement de la DEL fail dans le registre modbus pertinent.

Possibilité de régler un timer qui indique au bout de combien de temps la sortie est reconnue en court-circuit.

Possibilité de prévoir un timer de sécurité qui règle au bout de combien de temps les sorties sont configurées dans un état de sécurité prédéfini.

Possibilité de régler l'état de sécurité des sorties, qui sera utilisé en cas d'absence de communication pendant un temps égal à celui réglé dans le timer de sécurité,

Pour toute modification des paramètres, le logiciel PDM Studio est disponible dans la zone téléchargement du site Web www.pyrocontrole.com.
Pour de plus amples informations sur la liste des registres et leurs fonctions, consulter le Manuel d'Utilisation Général Série PDM.



Élimination des déchets électriques et électroniques (applicable dans l'Union européenne et dans les autres pays qui pratiquent la collecte sélective). Le symbole reporté sur le produit ou sur l'emballage indique que le produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit au contraire être remis à une station de collecte sélective autorisée pour le recyclage des déchets électriques et électroniques. Le fait de veiller à ce que le produit soit éliminé de façon adéquate permet d'éviter l'impact négatif potentiel sur l'environnement et la santé humaine, pouvant être dû à l'élimination non conforme de ce dernier. Les recyclage des matériaux contribue à la conservation des ressources naturelles. Pour avoir des informations plus détaillées, prière de contacter le bureau préposé de la ville intéressée, le service de ramassage des déchets ou le revendeur du produit.



PYRO CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX GROUP

PDM Line

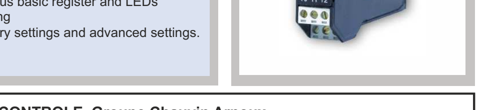


PDM-10DO

Modbus module with 10 MOSFET digital outputs

Installation Manual

Contents:
- General specifications
- Technical specifications
- Modbus connections rules
- Installation rules
- Electrical connections
- DIP-switches settings
- Modbus basic register and LEDs signaling
- Factory settings and advanced settings.



PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
For manuals and configuration software, please visit www.pyrocontrole.com

Power supply

Voltage	10 ..40 V_{DC} 19 ..28 V_{AC} @ 50 ..60 Hz
Consumption	Typical: 1.5 W, Maximum: 2.5 W

Environmental condition

Temperature	-10 ..+65°C, (-10 ..55°C UL)
Humidity	30 ..90% a 40°C not condensing
Altitude	Up to 2000 m a.s.l.
Storage Temperature	-20 ..+85°C
Degree protection	IP20

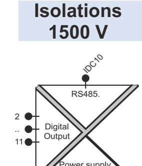
Connections

Connections	Removable 3-way screw terminals, 5,08 pitch Rear IDC10 connector for DIN 46277 rail

Box / Dimensions

Dimensions	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Box	PBT, Black

Isolations 1500 V



Standards

The module complies with the following standards:

CE

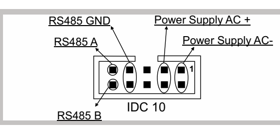
EN61000-6-4/2002-10 (electromagnetic emission, industrial environment).

EN61000-6-2/2006-10 (electromagnetic immunity, industrial environment)

EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be isolated from the other circuits under dangerous voltage with double isolation. The power supply transformer must comply with EN60742: "Isolated transformers and safety transformers".

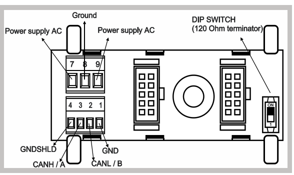
ADDITIONAL NOTES :
Use in Pollution Degree 2 Environment .
Power Supply must be Class 2.
When supplied by an Isolated Limited Voltage/Limited Current power supply a fuse rated max 2.5 A shall be installed in the field.

Rear connector (IDC10)



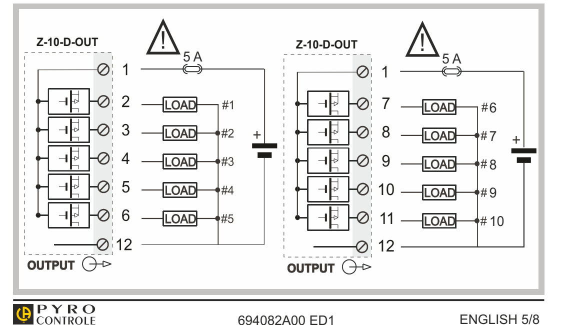
In the figure the meaning of the IDC10 connector pins is showed.
This connector can be used in alternative to the screw terminals blocks

PDM-DIN-2-CS Accessory use



If PDM-DIN-2-CS accessory is used, the power supply signals and communication signals may be provided by the terminals block into the DIN rail support. In the figure are shown the meaning and the position of the terminal blocks. The DIP-switch set the 120 Ω terminator (not used in Modbus communication).
GNDSHLD: Shield to protect the connection cables (recommended).

Digital Outputs



MODBUS BASIC REGISTER AND LED SIGNALLINGS

Holding register

Register	Name	Description
40003	**OUTPUT**	Set the bit in the register to control the relative output: Output 1: 40003.0 Output 2: 40003.1 Output 3: 40003.2 Output 4: 40003.3 Output 5: 40003.4 Output 6: 40003.5 Output 7: 40003.6 Output 8: 40003.7 Output 9: 40003.8 Output 10: 40003.9

Coil registers

Registers	Name	Description
10001	**OUTPUT1**	as bit 0 of register 40003
10002	**OUTPUT2**	as bit 1 of register 40003
10003	**OUTPUT3**	as bit 2 of register 40003
10004	**OUTPUT4**	as bit 3 of register 40003
10005	**OUTPUT5**	as bit 4 of register 40003
10006	**OUTPUT6**	as bit 5 of register 40003
10007	**OUTPUT7**	as bit 6 of register 40003
10008	**OUTPUT8**	as bit 7 of register 40003
10009	**OUTPUT9**	as bit 8 of register 40003
10010	**OUTPUT10**	as bit 9 of register 40003

LEDs signaling

LED	STATE	*Meaning of LEDs*
PWR	On	Power supply presence.
FAIL	Blinking	*See advanced settings.
RX	Blinking On	Received data. Error connection.
TX	Blinking	Received data.

GENERAL SPECIFICATIONS

- 10 MOSFET outputs with shared negative pole, the outputs can be collectively connected to an external supply with maximum 30 Vdc and minimum 6 Vdc.
- Digital output carrying capacity: 0,5 A inductive load and 0,5 A resistive load with maximum switch-on / switch-off cycle frequency of 2 cycles/second.
- Removable terminals with section of 2.5 mm^2.
- Outputs protected against short-circuit.
- Outputs safety status setting at power on and in case of lost communication.
- Safety time can be set from 33 ms to 2184 s.
- Diagnostic for short-circuits.
- Measurement of the load power supply voltage.
- Possibility of ON-LINE configuration.
- RS485 serial communication with Modbus-Rtu protocol, maximum 64 nodes.
- 1500 Vac output isolation compared with other low voltage circuits.
- Easy connections for power supply and serial communication from PDM-DIN bus system for standards DIN 46277 rail.
- Module insertion or extraction from PDM-DIN bus without interruptions for communication and power supply.
- Communication time below 10 ms (@ 38400 Baud).
- Connection distance up to 1200 m.
- Set the Modbus address and the Baud rate with DIP-Switch.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

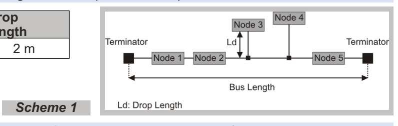
Outputs

Type output	MOSFET with shared negative pole.
Digital output carrying capacity	0.5 A resistive load
External power supply	30 Vdc
Number of channel	10
Maximum rated current of Mosfet	0,5 A
Maximum rated voltage of Mosfet	30 VDC
Maximum output clamp energy capability	40 mJ with inductive load
Time delay mosfet	5/2 ms

MODBUS CONNECTIONS RULES

1) Connect the module into the DIN rail (max 120)
2) Use a suitable length cable to connect the remote modules. In the table below the relative data to the length of the bus and length of the cable are reported.
-Bus length: Maximum length of the Modbus network. The bus length is determined from the length of network that has the two modules who has been switched on the bus terminator. (see scheme 1).
-Drop length: Maximum length of branch (see scheme 1).

Bus length	Drop length
1200 m	2 m



Scheme 1

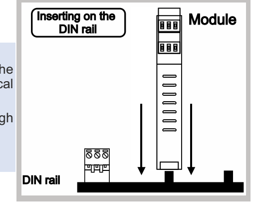
For the maximum performances it's recommended to use a specific shielded cable.

INSTALLATION RULES

The module is designed to be installed, in vertical position, on DIN 46277 rail. For the best performance and long life cycle the cables raceways and other objects in the control panel must be placed not to obstruct the slits of the module that must be ventilated.
Never install the modules near heat sources. it's advised the installation of the module in the lower part of the control panel.

Inserting in the DIN rail

As it is illustrated in the next figure:
1) Insert the module IDC10 rear connector on the DIN rail free slot (the inserting is unequivocal because the connectors are polarized).
2) The module can be fixed on the DIN rail through the clench of the two hooks in the lower part of it.



ELECTRICAL CONNECTIONS

Power supply and Modbus interface

From IDC10 (rear connector of the module) or PDM-DINx (optional) are available power supply and Modbus interface. In the next page are shown the use specifications of IDC10 and PDM-DINx.

Warnings:

- The power supply for these loads **MUST** be provided directly from terminal 1 (maximum 30 Vdc). The return currents of the loads **MUST** be connected together and to the terminal 12.
- The total current, the sum of the maximum peak currents of all the loads that can enter from terminal 1 **MUST BE LIMITED TO 5 A** with quick-break fuse or equivalent protection.
- In order to obtain recognition of the output short-circuit, the power supply to the loads must withstand the short-circuit current, without permitting the voltage to fall below 6 V.
- The digital outputs can be activated only for a external voltage supply higher than 6 V in the screw terminals 1 and 12.

DIP-SWITCHES SETTING

The DIP-switches positions defines the Modbus communication parameter: Address and Baud rate. In the following table the Baud rate and address value are listed as a function of the DIP-switches position:

DIP-switches table

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS	POSITION	TERMINATOR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	Disable
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	Enable
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Note: when DIP-switches from 3 to 8 are in OFF, communication settings are retrieved from EEprom
Note 2: The termination of RS485 communication must be enabled only to the ends of the communication line.

FACTORY SETTING AND ADVANCED SETTING

Factory settings

***All DIP-switch in OFF* position :**

- Modbus protocol: - Communication parameters : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Digital Outputs : NORMAL OPEN
- Safety state : ENABLE
- Safety timer : DISABLE
- Reversal of status relay : DISABLE
- Delay short-circuit recognition: up to 1s
- Control supply voltage output: ENABLE

Advanced settings

- Constant control of the outputs short-circuit with a settable diagnostic modbus register .
- Control the outputs short-circuit with a settable timer in the modbus register.
- Control and set the blinking of fail LED with a settable modbus register .
- Set a timer to regulate the time after that the output will be set in the short-circuit state.
- Set a safety timer to regulate the time that the outputs will be set in the safety state.
- Set the outputs safety state that will be enabled in case of lost communication for a time equal to set safety timer.

Modification of standard parameters is possible by using configuration software PDM Studio (www.pyrocontrole.com).
For more information about a list of all registers and their functions consult the PDM General User manual.

